



COMUNE DI GENOVA

ENERGY MANAGER

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2016-270.2.0.-3

L'anno 2016 il giorno 31 del mese di Marzo il sottoscritto Calandrino Diego in qualita' di dirigente di Energy Manager, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO APPROVAZIONE DEL DOCUMENTO DI CHECK-LIST PER LA FORMULAZIONE DI PROPOSTE DA PARTE DI PRIVATI NELL'AMBITO DI UN PERCORSO TECNICO AI SENSI E PER EFFETTO DELLA DGC N. 32/2016

Adottata il 31/03/2016
Esecutiva dal 31/03/2016

31/03/2016	CALANDRINO DIEGO
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ENERGY MANAGER

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2016-270.2.0.-3

OGGETTO APPROVAZIONE DEL DOCUMENTO DI CHECK-LIST PER LA FORMULAZIONE DI PROPOSTE DA PARTE DI PRIVATI NELL'AMBITO DI UN PERCORSO TECNICO AI SENSI E PER EFFETTO DELLA DGC N. 32/2016

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale n. 32 del 03.03.2016 è stato dato mandato alla struttura di staff dell'Area Tecnica - Energy Manager di attivare un percorso tecnico teso a consentire ai soggetti privati interessati l'elaborazione di proposte secondo gli obiettivi indicati al punto 1) della stessa delibera.

Considerato che:

- al fine di raggiungere un'adeguata massa critica d'intervento anche alla luce dell'attivazione di logiche di economia di scala che favoriscano l'iniziativa stessa, sia possibile aspettarsi che le proposte elaborate da soggetti privati riguardino la totalità (100%) dei punti luce della pubblica illuminazione genovese così come censiti e riportati nel documento denominato "ComGE_CensIP_rev01.xsl" redatto dalla scrivente struttura, salvo diverse motivazioni sollevate dai proponenti stessi;
- data l'alea di incertezza riscontrabile ad oggi per la mancanza di uno studio tecnico che attesti l'impossibilità di estendere la proposta al 100% dei punti luce della pubblica illuminazione genovese censiti, visto anche il parere della risorsa di personale temporaneamente affiancata da ASTer S.p.A., (l'attuale gestore degli impianti d'illuminazione pubblica), per effetto della DCC n. 237/2015, è parere tecnico della struttura di staff dell'Area Tecnica - Energy Manager che tale alea di incertezza non superi in ogni caso il valore di circa -30%, ciò comportando la possibilità di definire e adottare una soglia minima pari al valore del 70% del numero totale dei punti luce censiti a cui poter estendere le proposte anche al fine di valutare la capacità delle proposte pervenute di raggiungere un'adeguata massa critica in linea con gli obiettivi primari del Comune di Genova già deliberati dalla Giunta.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Considerato inoltre che:

- dato lo stato attuale dell'arte della tecnologia (apparecchi illuminanti a LED, sistemi di controllo e gestione, etc.) oggetto di proposta da parte di soggetti privati, è possibile definire in maniera inequivocabile una lista di specifiche tecniche che, se da un lato descriva i requisiti funzionali minimi a garanzia della qualità certificata dei prodotti forniti, dall'altro lato lasci spazio alla capacità imprenditoriale degli operatori economici di elaborazione delle proposte, tenuto conto che trattasi di finanza di progetto ad iniziativa di parte (comma 19 dell'art 153);
- dato l'attuale grado di conoscenza della C.A. degli impianti attualmente esistenti, anche per mezzo del suo gestore in-house, ASTEr S.p.A, è possibile definire da subito una serie di elementi qualificanti per la proposta che possano essere richiesti a titolo migliorativo rispetto ad altre soluzioni reperibili attualmente sul mercato.

Visti:

- l art. 107, del D.lgs. 18/08/2000, n. 267;
- gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;
- l'art. 4, comma2 del D.lgs. n. 165/2001 e successive modificazioni ed integrazioni;

Per i motivi esposti in premessa

**IL DIRIGENTE
DETERMINA**

- 1) di approvare il documento denominato "Checklist_rev08.pdf", allegato come parte integrante di questa determina, come:
 - a. documento di sintesi con il quale vengono elencati gli elementi che qualificano la proposta in linea con gli obiettivi primari del Comune di Genova.
 - b. elemento di valutazione della capacità della proposta di raggiungere gli obiettivi del Comune di Genova nell'ambito di un accordo di Partenariato Pubblico Privato;
- 2) di rendere disponibile ai richiedenti mediante manifestazione d'interesse il sopracitato documento al fine di agevolare una presentazione coerente della proposta.
- 3) di dare atto che il presente provvedimento è stato assunto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali

Il Dirigente
Ing. Diego Calandrino

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



PROPOSTA PER INTERVENTI NECESSARI A PROMUOVERE IL RISPARMIO ENERGETICO NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL COMUNE DI GENOVA

CHECK LIST

OBBIETTIVI DELLA PROPOSTA

La proposta deve mirare a:

- Perseguire gli obiettivi primari della C.A, come per D.G.C. n°32/04.03.2016, *“Linee guida per l’individuazione delle finalità e del percorso relativo agli interventi necessari a promuovere il risparmio energetico nella pubblica illuminazione”*;
- Estendere ad almeno il 70% del numero totale di punti luce indicato nel censimento degli impianti di illuminazione pubblica una proposta bancabile di fornitura, installazione e connessione agli impianti esistenti dei nuovi apparecchi LED e del loro Sistema Informativo Gestionale, realizzando così un’adeguata massa critica. Anche nella logica di economie di scala che favoriscano l’iniziativa, verrà considerato migliorativo il caso in cui la proposta venga estesa al maggior numero di punti luce, nei limiti della bancabilità dell’offerta.

DOCUMENTAZIONE CONTENUTA NELLA PROPOSTA (EX ART. 153, COMMI 19 E 20 CCP)

La proposta deve contenere i seguenti documenti:

- Un progetto preliminare che al fine di poter essere posto a base di gara, in base all’art. 17 del D.P.R. 207/2010 (Regolamento di attuazione codice degli appalti), sia composto da:
 - Relazione illustrativa;
 - Relazione tecnica;
 - Studio di perfettibilità ambientale, al solo fine di determinare le misure per lo smaltimento degli apparecchi che verranno sostituiti, dato l’intrinseco carattere migliorativo dell’intervento sulla qualità ambientale e la non influenza dello stesso sugli aspetti paesaggistici del contesto territoriale.
 - Planimetria generale e elaborati grafici;
 - Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza;
 - Calcolo sommario della spesa;
 - Quadro economico di progetto;
 - Capitolato speciale descrittivo e prestazionale; e un
 - Piano Dettagliato degli Interventi (PDI).
- Una bozza di convenzione che includa i requisiti minimi previsti nei contratti di rendimento energetico come definiti nell’allegato XIII delle direttiva 2012/27/CE, disponibile on-line al seguente link: http://www.formazione.enea.it/documents/direttiva_2012_27_UE.pdf, anche secondo le Linee Guida Contratti Prestazioni Energetica (EPC) pubblicata da ENEA disponibili on-line al seguente link: http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/edifici-pa/2013/rds-par2013-127.pdf
- Il piano economico-finanziario asseverato (che comprende i pagamenti dei canoni e l'importo delle spese sostenute per la predisposizione della proposta, comprensivo anche dei diritti sulle opere dell'ingegno di cui all'articolo 2578 del codice civile);



- La specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione;
- Una valutazione di convenienza e sostenibilità (analisi di “Value-for-Money” finalizzata a confrontare l’opzione tradizionale di realizzazione di un investimento – mutuo + appalto – con una opzione di Partenariato Pubblico Privato – Project Financing o Project Leasing – che comprende anche la valutazione qualitativa dei rischi trasferiti all’operatore privato condotta con la matrice dei rischi);
- Le autodichiarazioni relative al possesso dei requisiti;
- La cauzione di cui all'articolo 75 del CCP (pari al due per cento del prezzo base indicato nella proposta) e l'impegno a prestare una cauzione nella misura del 2,5 per cento del valore dell’investimento, nel caso di indizione di gara.

CORPI ILLUMINANTI

Gli apparecchi a LED da utilizzare saranno di nuova generazione, sia con singoli LED che con chip multi-LED, e dovranno essere caratterizzati da:

- Corrente di pilotaggio non superiore a 700mA;
- Efficienza luminosa dell’apparecchio (efficacia) non inferiore a 80 lm/W;
- Valore garantito della durata di vita utile L70 [Lumen Maintenance, 70% del flusso iniziale] non inferiore a 50.000 ore calcolata secondo le procedure di test definite nella IES LM-80 condotte a 25°C;
- Garanzia di 10 anni sugli apparecchi d’illuminazione, (sistema completo di corpo lampada, LED, alimentatore, dissipatore), in Classe 1 e di almeno 5 anni sugli apparecchi in Classe 2. Data l’economia di scala della fornitura, verrà considerato migliorativo il caso in cui la garanzia venga estesa a 10 anni anche sugli apparecchi in Classe2;
- Test fotometrici sull’apparecchio d’illuminazione, condotti secondo lo standard IES LM-79 da un laboratorio accreditato;
- Temperatura di colore compresa tra 3000K e 5700K che, considerando anche il colore per tipologia delle luci esistenti, non alteri l’ambiente dell’applicazione;
- Valori misurati della temperatura di colore compresi all’interno della Elisse a 3- fasi di MacAdams. All'interno di tale intervallo, i cambiamenti di colore sono impercettibile all'occhio umano;
- Resa cromatica non inferiore a 70 CRI (Color Rendering Index) su 100;
- Tipo di ottica che tenga in considerazione l’altezza del palo (come da codice palo fornito), l’interdistanza tra i pali e la larghezza della strada (come da planimetrie fornite), e il coefficiente di illuminamento della strada secondo la norma UNI EN 11248 e UNI EN 13201 (come indicato nel censimento dei punti luce);

Gli apparecchi a LED devono essere conformi come minimo alle seguenti certificazioni:

- Conforme CE;
- Conforme RoHs;
- Classe di rischio esente in base alla Normativa CEI EN 62471 per la sicurezza fotobiologica;



- Grado di protezione IP66 per Norma IEC 60529;
- Grado di resistenza agli urti IK08;
- Protezione da sovratensioni 10kV integrale in conformità con EN 61000-4-5;
- Resistenza dell'apparecchio d'illuminazione e della finitura testata per sopportare 5000 ore in nebbia salina secondo lo standard ASTM D 1694, procedimento A e con punteggio 4;

Gli apparecchi a LED dovranno inoltre essere corredati di:

- Mezzanotte Virtuale con riduzione del flusso luminoso regolabile;
- Alimentatori elettronici dimmerabili, o regolatore di flusso Punto-Punto, qualora ritenuto vantaggioso rispetto al regolatore centralizzato di tensione, o regolatore di flusso LINEA, che va invece installato sui quadri.
- Piastra su cui sono montati i LED con possibilità di essere rimossa per una eventuale sostituzione, a seguito di guasti.

Gli impianti elettrici di illuminazione a Genova sono costruiti sia in Classe di isolamento I che in Classe II; dalle planimetrie fornite è possibile dedurre la classe di isolamento di ciascun quadro elettrico dalla presenza del cavo di terra. Pertanto:

- Gli apparecchi a LED dovranno essere corrispondenti alle classi di isolamento del quadro sul quale verranno installati.

La proposta di fornitura per gli apparecchi a LED deve includere,

- Pezzi di ricambi per una ulteriore fornitura iniziale di apparecchi di illuminazione, (sistema completo di corpo lampada, LED, alimentatore, dissipatore), non inferiore al 5% del numero di apparecchi da riquilificare, per tipologia di apparecchio a LED.

ADEGUAMENTO DEI QUADRI CON SISTEMI AUTOMATICI DI ACCENSIONE/SPEGNIMENTO

Per il dispositivo di comando nei quadri nei quali tale dispositivo sia attualmente assente o malfunzionante, la proposta deve prevedere:

- L'installazione di almeno una tecnologia tra orologio astronomico e fotocellula crepuscolare. Nel caso in cui si opti per una sola delle tecnologie, viene considerata migliorativa la soluzione che predilige l'orologio astronomico senza comportare un aumento significativo del tempo di ritorno semplice, cioè con valori del tempo di ritorno semplice non superiore ai 10 anni a parità del numero di quadri elettrici riquilificati. Viene considerata ulteriormente migliorativa la soluzione che prevede l'installazione di entrambi i dispositivi sempre nell'ambito di una proposta caratterizzata da un valore del tempo di ritorno non superiore ai 10 anni a parità del numero di quadri elettrici riquilificati con tali dispositivi.

GESTIONE E TELECONTROLLO

Il Sistema Informativo Gestionale richiesto deve essere finalizzato a migliorare l'efficienza del servizio di manutenzione degli impianti; il sistema dovrà essere costituito da:

- Sistemi di telecontrollo che, mediante il monitoraggio in remoto dello stato di funzionamento degli impianti e la telesegnalazione dei guasti, consentono di ottimizzare gli interventi di



- manutenzione ordinaria correttiva. L'impianto di telecontrollo deve essere composto da un server collegato con la postazione informatica posta all'interno dell'Ente pubblico o della sua azienda in-house e in tempo reale deve permettere la trasmissione digitale dei dati.
- Sistemi di tele-gestione che, oltre al telecontrollo abbiano funzionalità che consentono da remoto l'accensione, lo spegnimento e la regolazione degli impianti;
- Qualunque altro sistema informatico di automazione ed attuazione che insista sull'impianto di illuminazione e che consenta una maggiore efficienza nell'erogazione del servizio e/o un migliore controllo sugli impianti da parte del Gestore e dell'Amministrazione;
- Sistemi di monitoraggio con funzionalità dedicate alla gestione amministrativa delle forniture elettriche che consentano la verifica dei consumi e delle altre componenti che determinano il costo della fornitura elettrica, nonché il livello di risparmio ottenuto a seguito degli interventi di efficientamento al fine di valutare il raggiungimento delle prestazioni garantite dalla proposta;
- La proposta deve offrire il Sistema Informativo Gestionale fornendo tutti gli apparati HW e SW relativi alle soluzioni tecniche proposte, valutate secondo la norma UNI 11431: 2011, ove applicabile.
- Le soluzioni per i regolatori di flusso adottabili nella proposta potranno essere di due tipi: a "isola", dove i regolatori di flusso sono monitorati all'altezza del quadro di accensione, oppure "punto-punto", all'altezza dei punti luce. Sarà il caso economico (minor tempo di ritorno semplice) a decretare quale dei due tipi risulta più vantaggioso per gli impianti dell'illuminazione pubblica di Genova.
- Nel caso di soluzione "punto- punto", la possibilità di dotare i pali con Wi-Fi per il controllo del regolatore di flusso verrà considerata soluzione migliorativa in caso di proposta che consenta il raggiungimento di un valore del tempo di ritorno semplice non superiore ai 10 anni a parità del numero di punti luce riqualificati con WI-FI;

PALI INTELLIGENTI

La proposta, nel rispetto dei caratteri di bancabilità richiesti, potrà prevedere la possibilità di:

- Installare apparati di Wi-Fi per trasmissione dati;
- Installare apparecchi per il controllo del traffico e/o sicurezza sociale (TVCC);
- Installare delle prese di distribuzione di energia elettrica per eventuali ricariche di E-Bike.

MIGLIORIA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Come evidenziato nella documentazione fornita, ben sei impianti, tutti facente capo a cabine di trasformazione/statico MT/BT, presentano una configurazione elettrica di tipo in serie. Per questi impianti esistono già nel mercato corpi illuminati a LED configurabili in serie e certificati. È plausibile pensare di sostituire anche i corpi illuminanti in serie con LED.
- Al fine di un maggiore risparmio energetico, è auspicabile la sostituzione/accorpamento degli statici dei sei impianti di cui al punto precedente ed eventualmente anche la sostituzione dei trasformatori delle cabine con idonei trasformatori di taglia più piccola. Tale attività



permetterebbe, inoltre, il rifasamento dell'impianti con conseguente riduzione della corrente reattiva e della penale associata, nonché dell'onere per CTS sulla fornitura elettrica, per un ammontare annuale complessivo di circa euro 20.000 compreso d'IVA.

- Data la presenza di lampade o gruppi di lampade per sottopassi alimentate da singole utenze elettriche a cottimo, nonché la presenza di piccoli impianti, principalmente disposti in giardini e parcheggi, alimentati da singoli punti di consegna, (non necessariamente a cottimo), è plausibile pensare di assegnare questi impianti a punti di consegna di più grandi dimensioni disposti nelle prossimità dell'installazione con il vantaggio di eliminare la tariffazione a cottimo e ridurre il numero di quadri/punti di consegna da gestire.

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Il piano economico e finanziario (PEF) può essere redatto secondo quanto prescritto dalla *"Linea guida Operativa per la gestione degli impianti di pubblica illuminazione"*, pubblicato da ANCITEL e disponibile online al seguente link:

http://www.ea.ancitel.it/resources/cms/documents/Linee_Guida_AncitelEA_maggio_2013.pdf

In particolare, il PEF deve:

- Essere accompagnato dal foglio di calcolo con cui sono stati originati i calcoli;
- Esprimere chiaramente l'offerta economica, il valore del corrispettivo del Canone di Disponibilità annuale per la riqualificazione degli impianti e la trasformazione a LED, il valore del corrispettivo del Canone di Servizio annuale relativo al solo servizio di tele-gestione dei LED e gestione dei Certificati Bianchi ottenibili, la durata del periodo della concessione e il tempo necessario per l'esecuzione degli interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica.
- Presentare chiaramente i calcoli del flusso di cassa annui generati dalla stima del risparmio economico sulla riduzione dei consumi energetici e il risparmio sulla riduzione del costo di manutenzione per la sola mancata sostituzione delle lampade;
- Presentare chiaramente i calcoli del flusso di cassa annui generati anche dalla stima del valore dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE o Certificati Bianchi) ottenibile a seguito della riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;
- Proporre un Canone annuo di Disponibilità (o di leasing) e un Canone annuo Servizi, cui somma non sia superiore alla somma della stima dei risparmi ottenibile dalla riduzione sia dei consumi energetici, sia del costo di manutenzione, sia della remunerazione per l'ottenimento dei TEE. È da privilegiarsi la proposta che offre il miglior meccanismo di risparmio condiviso da subito a favore del Comune di Genova, benché questo sia in competizione con tempi di ritorno dell'investimento più lunghi. A titolo chiarificatore, il massimo tempo di ritorno semplice atteso per un'operazione bancabile di efficientamento sull'illuminazione pubblica viene considerato non superiore ai 10 anni;
- Presentare chiaramente il calcolo del tempo di ritorno semplice dell'investimento, SPB (Simple Pay-Back). È da privilegiarsi la proposta con minor tempo di ritorno semplice a parità del numero di punti luce riqualificati;
- Presentare chiaramente il calcolo del tempo di ritorno attualizzato dell'investimento, TRA, specificando i valori usati per il tasso di interesse (come costo medio ponderato del capitale, WACC), inflazione ISTAT e deriva dell'inflazione. È da privilegiarsi la proposta con minor tempo di ritorno attualizzato a parità del numero di punti luce riqualificati.